

## **IMPACT DEVICE**

**Publication number:** FR2234967

**Publication date:** 1975-01-24

**Inventor:**

**Applicant:** UPAT MAX LANGENSIEPEN KG (DE)

### Classification:

**- International:** **B25D17/08; B25D17/00; (IPC1-7): B25D17/08; B28D1/26; E21C1/12; E21C3/34; E21C15/00**

- european: B25D17/08: B25D17/08R

Application number: EB19740023066 19740627

**Priority number(s):** DE19742419631 19740424; DE19730023963U  
19730628

**Also published as:**



GB1471604 (A)

CH583845 (A5)

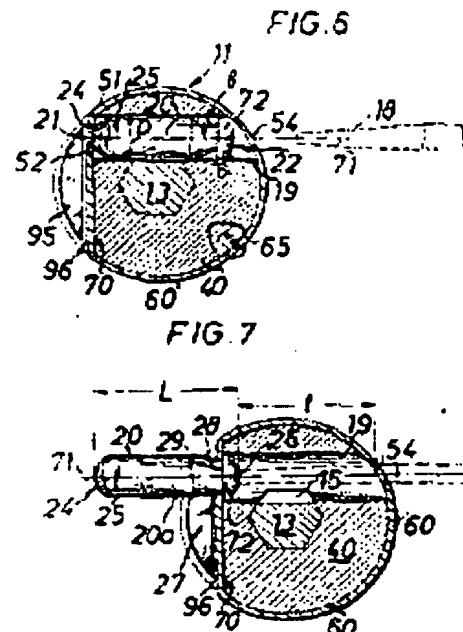
SE7408443 (L)

**Report a data error here**

Abstract not available for FR2234967

Abstract of corresponding document: **GB1471604**

1471604 Hammer drill chucks UPAT-MAX  
LANGENSIEPEN KG 28 June 1974 [28 June  
1973 24 April 1974] 28865/74 Heading B4C A  
tool 13 of hexagonal section is held in a chuck of  
a hammer drill or the like by means of a pin 20  
which is held in a bore at right angles to the tool  
axis by means of a spring 60. The pin 20 is  
located in a recess 15 of the tool shank which  
recess allows small axial movement of the tool.  
Fig. 6 shows the pin 20 held in place by the two  
end portions 51, 52 of spring 60. To remove the  
pin and release the tool a screwdriver 18 or the  
like is pushed through a hole 54 to move the pin  
20 to the position shown in Fig. 7 where it is  
retained by the ends of spring 60. To remove pin  
20 wholly it is pressed downwardly when in the  
position shown in Fig. 7. Several forms of  
reinforced spring ends are described.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

## BEST AVAILABLE COPY

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 234 967**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑬

**N° 74 23066**

⑭

Marteau-perforateur ou similaire avec dispositif de retenue pour outil percuteur.

⑮

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). B 26 D 17/08; B 28 D 1/26; E 21 C 1/12, 3/34, 15/00.

⑯

Date de dépôt ..... 27 juin 1974, à 14 h.

⑰ ⑯ ⑯

Priorité revendiquée : *Demande de modèle d'utilité déposée en République Fédérale d'Allemagne le 28 juin 1973, n. G.73 23 963.1 et demande de brevet déposée le 24 avril 1974, n. P 24 19 631.4 au nom de la demanderesse.*

⑰

Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 4 du 24-1-1975.

⑰

Déposant : Société dite : UPAT-MAX LANGENSIEPEN KG, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

⑰

Invention de :

⑰

Titulaire : *Idem* ⑰

⑰

Mandataire : Germain et Maureau.

La présente invention se rapporte à un marteau-perforateur ou à un appareil similaire avec dispositif de retenue pour un outil percuteur interchangeable, par exemple un outil foreur et/ou burineur, pour lequel il est prévu, dans ledit dispositif 5 de retenue, un guidage axial de l'outil avec blocage en rotation ainsi qu'un moyen de verrouillage qui, en règle générale, est engagé dans une entaille de l'outil percuteur de longueur correspondant à la course maximale de cet outil.

Les marteaux-perforateurs ou appareils similaires de ce 10 type, dont l'outil percuteur travaille avec un mouvement axial et un mouvement de rotation, possèdent habituellement un dispositif de retenue d'outil qui présente un guidage axial pour un outil percuteur interchangeable. Normalement ce guidage est constitué par un perçage à six pans permettant de transmettre le 15 mouvement de rotation du marteau-perforateur à l'outil percuteur en laissant la possibilité d'un mouvement axial relatif de l'outil percuteur par rapport au marteau-perforateur. Cet outil percuteur, appelé dans la suite plus brièvement "outil", présente sur sa tige à six pans une entaille ouverte sur ses bords, 20 formant un aplatissement, et c'est dans cette partie de section réduite qu'est engagé le moyen de verrouillage du dispositif de retenue d'outil.

Pour assurer le verrouillage des outils (foreurs et/ou burineurs) et empêcher leur sortie, on connaît déjà un agencement 25 dans lequel il est prévu une entaille à fond plat ou un évidement annulaire sur l'extrémité de l'outil introduite dans le marteau-perforateur. Cette entaille ou cet évidement coopère par exemple avec une clavette de blocage qui est également évidée dans sa partie voisine de l'extrémité de l'outil introduite dans le 30 marteau, de telle manière que l'outil se trouve déverrouillé pour une position particulière de la clavette. En faisant tourner la clavette, par exemple de 90 ou 180°, on opère un verrouillage. Dans ses positions extrêmes, la clavette peut être immobilisée par des dispositifs d'arrêt à billes.

35 On a aussi proposé un dispositif, ne faisant pas partie de l'état de la technique, dans lequel la clavette coopère avec l'outil percuteur ou similaire de la même manière que décrit plus haut, cependant sans combinaison de deux évidements mais par coulissemement de la clavette qui possède une partie de section 40 réduite. La fixation de la clavette dans ses positions extrêmes

est par exemple assurée par un ressort de pression.

Les dispositifs de retenue d'outil connus, indiqués ci-dessus, présentent encore de graves inconvénients. Ainsi on ne peut éviter les coups "à vide" sur les marteaux foreurs et/ou 5 burineurs, c'est-à-dire que l'outil frappé par un élément qui lui transmet sa force ne rencontre pas de résistance, ce qui arrive par exemple lorsque l'outil foreur a traversé un mur ou, dans le cas du fonctionnement en burineur, lorsque de la matière subissant des contraintes éclate brusquement.

10 Ces coups "à vide" sont très fréquents et ont une grande intensité. Des essais ont montré que les moyens de verrouillage des dispositifs de retenue d'outil sont des parties subissant des efforts considérables et exposées à des risques de rupture par fatigue.

15 Il s'agit donc de réaliser un marteau-perforateur ou similaire avec un dispositif de retenue d'outil qui, pour éviter les inconvénients mentionnés plus haut, possède une clavette possédant une très grande résistance, se maintenant par elle-même, de façon sûre, en position d'utilisation et de déverrouillage, facile à fabriquer et à utiliser, l'ensemble du dispositif 20 de retenue d'outil ne devant constituer aucun danger pour la personne qui manie le marteau-perforateur. En particulier l'invention vise à fournir un moyen de verrouillage qui puisse être non seulement actionné mais aussi être, en cas de besoin, 25 remplacé par un autre, avec les moyens qui, normalement, sont toujours disponibles dans la pratique sur le lieu de travail. Ceci doit être obtenu sans que la maniabilité ou encore la sécurité n'en souffrent et ce moyen de verrouillage doit également ne pas pouvoir être perdu. A cet effet, l'invention prévoit 30 essentiellement, dans un marteau-perforateur du type indiqué au début, en tant que moyen de verrouillage, situé dans le dispositif de retenue d'outil au voisinage de l'entaille de l'outil percuteur, une clavette de blocage montée coulissante dans sa direction axiale, sans aucun rétrécissement dans sa 35 partie centrale assurant seule la transmission des forces, ainsi qu'un dispositif d'arrêt coopérant avec ladite clavette, apte à immobiliser en translation la clavette dans une position de verrouillage, tout en permettant sa libération, et apte à retenir la clavette dans une position de déverrouillage permettant 40 son retour mais empêchant sa sortie.

Dans le cas général, sur un marteau-perforateur ainsi réalisé, la clavette est montée coulissante dans un alésage transversal du dispositif de retenue d'outil, excentré par rapport à l'axe longitudinal de l'outil et une autre caractéristique avantageuse consiste en ce que le dispositif d'arrêt est constitué par au moins un élément formant ressort, qui obture au moins l'une des ouvertures de l'alésage, de préférence l'ouverture intérieure, tout en permettant le dégagement de cette ouverture. De cette manière on obtient d'abord un espace suffisant pour loger une clavette résistante et, en outre, on évite le recours à des dispositifs d'arrêt compliqués, encombrants et représentant un danger précisément à cause de leur encombrement.

On réalise une forme d'exécution facile à fabriquer et robuste si la clavette possède une symétrie de révolution et est montée avec un léger jeu dans l'alésage, de manière à pouvoir tourner autour de son axe longitudinal, de façon discontinue, en cours de fonctionnement. Des essais pratiques ont en effet prouvé que grâce à ce jeu la clavette effectue de petits mouvements de rotation autour de son propre axe, à l'intérieur de l'alésage. Il en résulte que les coups exercés par l'outil sur la clavette ne sollicitent pas cette dernière en un seul endroit, de manière trop irrégulière, mais provoquent au contraire la rotation de la clavette, ce qui permet de répartir les zones sollicitées.

Suivant une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif d'arrêt est constitué par une lame ressort, ayant une section sensiblement annulaire, déformable dans la région où elle présente une interruption, qui recouvre au moins partiellement une ouverture, de préférence l'ouverture intérieure, de l'alésage tout en permettant son dégagement, par au moins l'une de ses extrémités libres; avantageusement cette lame ressort assure aussi l'obturation de l'ouverture extérieure de l'alésage, avec un trou pour la manœuvre de la clavette. Une telle disposition présente l'avantage que le dispositif de retenue d'outil et en particulier la clavette, l'alésage assurant son guidage et le dispositif d'arrêt sont très simples à réaliser et très robustes. Cette disposition permet également de loger la clavette dans le dispositif de retenue d'outil en évitant toute séparation indésirable.

De préférence, la lame ressort est renforcée à ses deux

deux extrémités, qui par exemple sont coudées ou ont une double épaisseur, ladite lame étant de préférence maintenue de manière à éviter son cintrage ou son soulèvement. En outre, on peut prévoir, sur la clavette, au moins une gorge coopérant avec le dispositif d'arrêt. Cette gorge peut coopérer de manière très simple avec le dispositif d'arrêt constitué par une lame ressort. En renforçant cette lame à ses extrémités et/ou en la maintenant de manière à éviter son cintrage, on peut accroître les forces de retenue exercées sur la clavette, et ceci pratiquement sans encombrement supplémentaire. On évite également les parties irrégulières, en relief, sur un dispositif de retenue d'outil animé d'un mouvement de rotation, parties qui risqueraient de blesser une personne maniant l'appareil. Suivant une autre caractéristique intéressante, l'un des bords longitudinaux d'une extrémité de la lame ressort est engagé, de préférence avec un léger jeu, dans une fente ou similaire située à proximité de la surface comparable à une corde d'un cercle, réalisée par une partie aplatie du fond de la gorge recevant la lame ressort. Par ce moyen on peut non seulement raidir considérablement cette extrémité de la lame ressort, de manière à accroître l'effort nécessaire pour libérer la clavette, mais on peut encore bloquer de façon très simple la lame ressort en rotation par rapport au dispositif de retenue d'outil. De plus ce guidage de l'une au moins des extrémités de la lame ressort permet d'amener facilement la clavette de sa position de verrouillage à sa position de déverrouillage, tout en évitant son éjection involontaire, grâce à une conformation différente des deux extrémités de la clavette. Malgré cette sécurité il est facile d'introduire une nouvelle clavette dans son logement. Suivant une caractéristique essentielle de l'invention, dans la partie centrale de la clavette qui transmet les forces, on doit éviter de réaliser des encoches ou autres évidements qui constituerait des points faibles. Par contre, les parties terminales de la clavette, servant à sa manœuvre et à son immobilisation, sont dimensionnées de manière à ne pas pouvoir participer à la transmission des forces. En particulier ces parties terminales possèdent un diamètre un peu plus petit que celui de la partie centrale, de manière à ne pas pouvoir prendre appui contre les parois du logement de la clavette.

40 De toute façon, l'invention sera mieux comprise, et d'autres

caractéristiques seront mises en évidence, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, quelques formes d'exécution de ce marteau-perforateur.

5 Figure 1 est une vue en coupe longitudinale montrant un dispositif de retenue d'outil avec, représentées non coupées, l'extrémité d'un outil percuteur introduite dans le marteau et une clavette de blocage coopérant avec cet outil;

10 Figure 2 représente, en perspective, un dispositif d'arrêt pour la clavette, qui a sensiblement la forme d'une lame ressort cintrée pour former un anneau;

Figure 3a représente, en perspective, une variante du ressort de la figure 2;

15 Figure 3b est une vue partielle du ressort de la figure 3a, suivant la flèche A;

Figure 4 est une vue de côté, avec coupes partielles, du dispositif de retenue d'outil de la figure 1, tourné de 90° par rapport à la position de cette figure;

20 Figure 4a est une vue de côté, avec coupes partielles et à échelle agrandie, montrant un détail de la figure 4, avec indication schématique des efforts s'exerçant sur la clavette de blocage;

25 Figure 4b est une vue de dessus, avec coupes partielles, correspondant à la partie montrée à la figure 4a, avec indication schématique des efforts s'exerçant sur la clavette, sous la forme de surfaces;

Figure 5 est une vue partielle, de côté, correspondant à la figure 4, montrant une extrémité de la clavette de blocage et la lame de ressort annulaire qui la recouvre partiellement;

30 Figure 6 est une vue en coupe transversale du dispositif de retenue d'outil, suivant la ligne VI-VI de la figure 5, la clavette étant représentée en position de verrouillage et un outil auxiliaire pour la manœuvre de la clavette étant indiqué en traits pointillés;

35 Figure 6a est une vue partielle, en coupe, montrant à échelle agrandie un détail de la figure 6;

Figure 6b représente le détail B, encerclé à la figure 6a, à échelle encore agrandie;

40 Figure 7 est une vue en coupe transversale similaire à la figure 6, la clavette étant représentée en position de

déverrouillage;

Figure 7a est une vue partielle, à échelle très agrandie, d'un détail de la figure 7;

Figure 7b représente le détail C, encerclé à la figure 7a, 5 à échelle encore agrandie;

Figure 8 montre une extrémité de la clavette ainsi qu'une variante de son dispositif d'arrêt, de la même manière qu'à la figure 7 mais à échelle très agrandie;

Figure 9 est une vue en perspective, assez schématique, 10 de l'ensemble du dispositif de retenue d'outil;

Figure 10 est une vue de côté très schématique de l'ensemble du marteau-perforateur.

Le marteau-perforateur, désigné par la référence d'ensemble 10, comporte un dispositif de retenue d'outil visible notamment 15 aux figures 1, 4, 9 et 10. Ce dispositif 11 sera dans la suite appelé plus brièvement "retenue d'outil". Il possède de manière connue un guidage axial 12, conformé en perçage à six pans, destiné à un outil percuteur 13 qui, grâce à cette retenue d'outil 11, peut être facilement échangé. A cet effet, l'outil 20 percuteur 13; qui sera aussi appelé plus simplement "outil", possède, sur sa partie 14 de section hexagonale servant à sa fixation, une entaille 15. C'est dans cette partie qu'est engagée une clavette de blocage 20 faisant plus particulièrement l'objet de l'invention, comme on peut le voir de façon très nette aux 25 figures 1, 4, 6 et 7.

La retenue d'outil 11 se compose essentiellement d'un corps 40, de la clavette 20 déjà mentionnée, ainsi que d'un dispositif d'arrêt.

Dans le corps 40 il est prévu, au voisinage du guidage 30 axial 12, un alésage transversal 19 excentré par rapport à l'axe longitudinal 17 de l'outil 13. La clavette 20 est montée coulissante, avec un léger jeu, dans l'alésage 19. Ce dernier possède une ouverture intérieure 21 et une ouverture extérieure 22. L'arrêt de la clavette 20 à l'intérieur de l'alésage 19 est 35 obtenu au moyen d'un organe d'arrêt formé par un ressort qui obture l'ouverture intérieure 21 de l'alésage 19, tout en permettant le dégagement de cette ouverture, tandis que pour l'autre ouverture 22 il réalise une obturation présentant un trou 54 pour la manoeuvre de la clavette 20.

40 Dans une forme d'exécution particulière de l'invention, le

dispositif d'arrêt de la clavette est constitué par une lame ressort 50 ayant une section sensiblement annulaire, comme on peut le voir notamment à la figure 2 qui en est une vue en perspective. A l'endroit où ses extrémités 51 et 52 sont 5 rapprochées, la lame 50 présente une ouverture 53 formant interruption et elle peut être dépliée suivant les flèches Pf1 et Pf2. La lame ressort 50 encercle la plus grande partie de la circonférence du corps 40 qui présente, pour la mise en place de ce ressort, une gorge annulaire 42 ou un évidement similaire, 10 bien visible aux figures 4 et 5. La lame 50 recouvre l'ouverture extérieure 22 de l'alésage transversal 19 et, suivant une forme d'exécution avantageuse de l'invention, elle comporte à cet endroit le trou 54, déjà mentionné, dont le diamètre est inférieur à celui de l'extrémité voisine de la clavette 20. 15 Pour augmenter les forces exercées par la lame ressort 50 sur la clavette 20, il est prévu, aux extrémités 51 et 52 de cette dernière, des facettes 58 et 59 légèrement coudées en direction de la clavette.

Aux figures 3a et 3b est représentée une variante de cette 20 lame ressort, désignée par la référence 60. Cette réalisation constitue la forme d'exécution préférée, qui sera décrite avec tous ses détails plus loin. Elle trouve son application dans la retenue d'outil 11 décrite ci-dessous en référence aux figures 4 à 7b.

25 Les figures 6 et 7 illustrent le mieux le fonctionnement simple de la retenue d'outil 11. La lame ressort 60 de forme sensiblement annulaire recouvre, par ses extrémités 51 et 52 bien visibles aux figures 3a et 3b, l'ouverture intérieure 21 de l'alésage transversal 19, de telle manière que la clavette 20 30 ne peut sortir d'elle-même par cette ouverture. La lame ressort 60 recouvre également l'ouverture extérieure 22 de cet alésage 19, si bien qu'elle immobilise axialement la clavette 20 et de manière avantageuse en lui laissant un léger jeu axial. C'est ce qui est appelé la position de verrouillage, bien visible à la 35 figure 6. Le trou 54 mentionné plus haut se trouve au voisinage de l'ouverture extérieure 22 de l'alésage transversal 19. Il permet, à l'aide d'un outil auxiliaire, par exemple une pointe, un tournevis, un clou ou autre moyen similaire, normalement disponible sur le lieu où travaille le marteau-perforateur, de 40 pousser la clavette 20 de sa position de verrouillage (figure 6).

vers sa position de déverrouillage (figure 7). Les extrémités libres 51 et 52 du ressort 60 s'écartent alors. Le côté de sortie 24 de la clavette 20 possède de préférence une forme hémisphérique ou tronconique, telle que sa surface latérale 25 facilite la sortie.

A l'extremité intérieure de la clavette 20, désignée par la référence 26, se trouve un évidement en forme de gorge 27, à fond tronconique 28, qui se termine par un collet 29 formant butée. Ce dernier vient contre les facettes 58 et 59, coudées en direction de l'alésage 19, qui sont prévues aux extrémités libres de la lame ressort 50. Ou encore, dans la forme de réalisation selon les figures 3a et 3b, ce sont les extrémités 51 et 52 du ressort 60 qui viennent en contact avec la butée 29 (figure 7). Les extrémités de la clavette, dans les parties 24 et 28, ainsi que la force du ressort 50 ou 60, sont déterminées de telle manière qu'une manoeuvre de la clavette 20, la faisant passer de la position de la figure 6 à celle de la figure 7, ou vice-versa, s'effectue manuellement sans difficulté et sans que la clavette 20 se perde ou, du moins, se sépare involontairement de la retenue d'outil 11.

A son extrémité interne 26, la clavette 20 possède une tête 72. Celle-ci peut être par exemple de forme tronconique ou, de préférence, sphérique, de manière que la clavette 20, lors de sa première introduction dans l'alésage 19, puisse écarter plus facilement les deux extrémités libres 51 et 52 du ressort 50 ou 60. Dans la région de cette tête 72, le diamètre extérieur d de la clavette 20 est, suivant une caractéristique très importante de l'invention, un peu plus petit que le diamètre D de la clavette 20 dans sa partie 20a (voir figures 4b, 6 et 8). De cette manière on réduit la masse de matière reliée à la gorge 27 et, surtout, on obtient que cette extrémité de la clavette 20 ne s'appuie pas contre la paroi de l'alésage 19, en raison de ses dimensions radiales réduites. On évite ainsi les efforts de flexion de la clavette 20, qui pourraient apparaître si son extrémité 26 venait en appui. Des essais ont prouvé qu'une clavette réalisée comme il vient d'être décrit constitue l'une des parties les plus sollicitées du marteau-perforateur 10 et a tendance à subir des ruptures, par fatigue. D'autres essais ont également donné le résultat très surprenant qui est le suivant : en prenant la précaution de donner à l'extrémité intérieure 26

une extension radiale inférieure à celle de la clavette 20 dans sa partie de diamètre D, on obtient une amélioration considérable de la résistance de la clavette.

Sur les figures 4, 4a et 4b on peut bien comprendre comment 5 les coups "à vide" agissent sur la clavette. A la figure 4a, F indique les forces provenant du marteau 10, forces qui s'appliquent d'abord sur l'outil percuteur 13 puis sont transmises à la clavette 20; G indique les forces qui sont transmises par la clavette 20 au corps 40. A la figure 4b, F' et G' indiquent, de 10 manière schématique, les surfaces de la clavette 20 sur lesquelles se répartissent les forces respectives F et G. l représente la longueur de la partie de clavette possédant le diamètre D, tandis que L (voir figure 7) représente la longueur totale de la clavette 20.

15 Le ressort 60 servant de dispositif d'arrêt permet à la partie 20a de la clavette, de diamètre D et de longueur l, sur laquelle s'exercent les efforts, de se trouver centrée par rapport à l'axe 17 de l'outil 13, ou du moins approximativement centrée, en position de verrouillage (figure 6). Dans cette 20 position on obtient les conditions de fonctionnement les plus favorables au point de vue des efforts, illustrées par les figures 4a et 4b. Le marteau-perforateur selon l'invention présente alors plusieurs avantages : l'alésage transversal 19 du corps 40 forme, avec la lame ressort 50 ou 60, une cage pour 25 la clavette. Celle-ci peut facilement tourner autour de son axe longitudinal à l'intérieur de cette cage mais ne possède qu'une possibilité très limitée de coulissement en direction axiale; pour une longueur totale L, la clavette 20 est agencée de telle manière que sa partie 20a de longueur l (figure 4b) se trouve 30 en position idéale pour assurer la transmission des forces, la clavette ayant dans cette partie 20a son diamètre maximal D et ne présentant aucun rétrécissement. Le déverrouillage par coulissement de la clavette 20 en direction longitudinale est possible, en exerçant une force depuis l'extérieur, et il en 35 est de même pour le verrouillage, sans qu'il soit nécessaire de prévoir des parties en saillie gênantes sur la retenue d'outil qui est entraînée en rotation et sans qu'il en résulte un encombrement important.

On peut prévoir éventuellement un outil auxiliaire 18, 40 pour la manœuvre de la clavette, dont la section est choisie en

fonction des dimensions du trou 54 se trouvant vers l'ouverture extérieure 22 de l'alésage 19, de telle manière que l'outil 18 puisse être introduit sur une longueur maximale t. Cette longueur doit être déterminée, compte tenu de la course choisie et de la 5 retenue de la clavette 20 en position de déverrouillage, de telle manière que celle-ci ne puisse être poussée par l'outil 18 au-delà de la position de déverrouillage montrée à la figure 7. On évite ainsi toute expulsion involontaire de la clavette 20 hors de la retenue d'outil 11.

10 A la figure 4 on distingue nettement comment la clavette 20, en position de verrouillage (figure 6), autorise un mouvement axial limité de l'outil 13 présentant l'entaille 15. La course de l'outil est notamment limitée de manière à éviter sa séparation du corps 40. Grâce à la réalisation du guidage axial 12 15 avec six pans, l'outil percuteur 13 se trouve également immobilisé en rotation par rapport au corps 40 de la retenue d'outil 11.

La gorge 42 du corps 40, déjà mentionnée plus haut, reçoit 20 la lame ressort 50 ou 60 cintrée en forme d'anneau. Elle est donc déterminée par les dimensions de ce ressort et dimensionnée de telle manière que le ressort ne forme aucun relief à la surface de la retenue d'outil 11, ceci afin d'éviter tout risque d'accident provoqué par des parties en saillie.

Une autre caractéristique avantageuse de l'invention réside 25 en ce que, au voisinage de l'ouverture intérieure 21 de l'alésage 19, la gorge précitée 42 possède un fond sensiblement plat 70, qui dans une section transversale de la retenue d'outil 11 apparaît comme une corde d'un cercle et sur lequel prennent appui 30 les extrémités libres aplatis de la lame ressort 60 (voir figures 3a et 3b). La surface 70 et/ou les extrémités libres 51, 52 du ressort 60 se trouvent dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la clavette 20 (voir figures 6 et 7). Par ce moyen on parvient à faire agir 35 simultanément les deux extrémités libres du ressort 60 sur la clavette 20 qui possède une symétrie de révolution par rapport à son axe longitudinal 71. Ceci s'applique notamment à la surface hémisphérique 25 située à l'extrémité 24 de la clavette 20. La partie en forme de gorge 27 peut éventuellement être conformée de la même façon. En outre, ceci s'applique à la tête 72, sphérique ou conique, par laquelle la clavette 20 est introduite 40 dans l'alésage 19 car, lors de cette opération d'introduction,

l'action autant que possible simultanée des deux extrémités libres du ressort 60, indiquée ci-dessus, est particulièrement avantageuse. En effet la clavette 20 est alors soumise à des efforts symétriques et son axe longitudinal n'a pas tendance à faire un angle avec l'axe de l'alésage 19, ce qui rendrait l'introduction bien plus difficile. De plus l'action simultanée des deux extrémités libres du ressort 60 se révèle avantageuse pour la manœuvre de la clavette 20 : les forces à exercer sont plus régulières et plus faciles à contrôler avec cette action simultanée des deux extrémités du ressort. Il faut encore signaler que l'on obtient ainsi une résistance particulièrement forte qui empêche tout mouvement non désiré de la clavette 20 au-delà de sa position de déverrouillage (figure 7). Comme l'orientation des extrémités libres 51 et 52 du ressort 60 est très voisine de celle de la surface 70, la réalisation d'une telle surface constitue un support avantageux pour amener les extrémités libres du ressort 60 dans leur position.

Pour obtenir une fixation très sûre des deux extrémités libres de la lame ressort 50 ou 60, il est prévu, suivant une autre caractéristique de l'invention, un moyen de retenue pour au moins une extrémité du ressort, de préférence pour l'extrémité présentant l'aplatissement le plus long. Ce moyen est constitué par un bossage 95 réalisé au voisinage de la gorge 42 et surplombant la surface 70, bossage qui est bien visible aux figures 4 à 6. Aux figures 6, 6a et 6b on peut voir aussi que, entre le bossage 95 et la surface 70, est ménagée une fente 96 de largeur supérieure à l'épaisseur de la lame ressort 60. Grâce à cette fente, l'extrémité 51 qui y est engagée peut être poussée dans la direction de la flèche Pf 10 mais ne peut pratiquement pas être tordue, lorsqu'on pousse la clavette 20 à partir de sa position de verrouillage, de manière que son extrémité extérieure 24 sphérique appuie sur le ressort. Ceci est bien visible à la figure 6a et à la figure 6b qui correspondent à cette circonstance et l'illustre encore à plus grande échelle. On peut dire que l'extrémité 51 du ressort ici considérée est guidée à peu près parallèlement à la surface 70.

Par cette même configuration on obtient que, en position de déverrouillage, montrée aux figures 7, 7a et 7b, l'extrémité intérieure 26 de la clavette 20, munie de la surface 29 formant butée, ne peut être sortie involontairement du corps 40.

Cette surface 29 n'exerce en effet aucune force parallèle à la direction longitudinale de la fente 96 sur l'extrémité 51 du ressort, de sorte que ce dernier continue à obturer la sortie de l'alésage 19 (voir figures 7a et 7b) tant que l'on n'effectue pas de manoeuvre particulière. Cette manoeuvre particulière permettant de sortir la clavette 20 de la retenue d'outil 11, pour son remplacement, est également illustrée à la figure 7a. On doit alors faire basculer la clavette, en position de déverrouillage, en direction de l'extrémité de ressort 51, comme l'indique la flèche Pf 11 de la figure 7a. L'autre extrémité 52 du ressort 60, au-dessus de laquelle ne se trouve aucun bossage ou similaire, se trouve ainsi écartée suffisamment pour libérer l'extrémité intérieure 26 de la clavette 20.

Un autre perfectionnement consiste à réaliser le bord 79 de la gorge 42, au voisinage de l'aplatissement 70, sensiblement au même niveau et dans la même position que cette surface 70. Ceci est bien visible à la figure 9 et apparaît aussi aux figures 1, 4 et 5. Le bord 79 assure le positionnement de l'une au moins 51 des extrémités du ressort, de préférence des deux extrémités 51 et 52, et il évite tout déplacement latéral, étant suffisamment en relief pour guider ces extrémités 51 et 52. Par ailleurs ce bord 79 est suffisamment voisin de la surface 70 pour que l'on puisse pousser le ressort 60 de forme adaptée, avec ses extrémités aplatis 51 et 52, en le faisant passer sur le bord 79 pour l'introduire dans la fente 96 située sous le bossage 95, lors du montage de l'ensemble. L'élasticité du ressort permet ce mode de montage et le facilite même. Il s'est avéré que, grâce à une telle conformation de la gorge 42, avec le bossage 95 et le bord 79, la lame ressort 60 se trouve positionnée de manière sûre sans que d'autres moyens soient nécessaires.

Dans le cas de la forme d'exécution du ressort 50 montrée à la figure 2, il est nécessaire de prévoir, au voisinage de l'extrémité de l'alésage 19, des logements pour les facettes 58 et 59. On distingue aussi à la figure 2, à proximité du trou 54, un ergot de positionnement 65 qui s'engage dans le corps 40 (voir figure 6) pour empêcher la rotation du ressort et éviter sa séparation du corps 40. Cette caractéristique n'est pas indispensable dans le cas où le bossage 95 existe.

Aux figures 3a et 3b est représentée la forme d'exécution

COPY

de la lame ressort en forme d'anneau désignée par la référence générale 60 et visible également sur les figures suivantes 4 à 10.

Cette lame possède, à ses extrémités libres 51 et 52, une forme lui permettant de recouvrir l'extrémité de l'alésage 19 et de pincer la gorge 27 de la clavette 20. En effet les faces extrêmes 51 et 52 de la lame 60 sont évidées, sensiblement en demi-cercle, dans leur région médiane 63, comme le montre très nettement la figure 3b. Il en résulte que le côté de sortie 24 de la clavette 20 est en grande partie recouvert par la lame, comme indiqué en traits mixtes à la figure 5. Avantageusement, le diamètre des demi-cercles 63 est égal ou inférieur à celui de la gorge 27.

Dans le but d'obtenir une plus grande force exercée par le ressort 50 ou 60 sur la clavette, on peut renforcer par exemple les extrémités libres 51 et 52 du ressort, ce qui constitue une caractéristique complémentaire de l'invention. A la figure 8 ce renforcement est réalisé par un doublement de l'épaisseur des extrémités 51 et 52. On peut également parvenir au même résultat en réalisant un coude aux extrémités 51 et 52, comme montré à la figure 2. Le bossage 95 décrit plus haut, qui retient l'extrémité aplatie la plus longue 51 de la lame ressort 60, constitue également un moyen pour accroître la force exercée par la lame 60 sur la clavette 20.

La figure 8 montre nettement que la clavette 20 présente, à son extrémité interne, une face frontale aplatie 80. Des essais ont prouvé qu'une telle face 80 est la plus avantageuse pour faire agir un outil 18 car elle réalise une surface d'appui relativement importante pour l'outil 18.

A la figure 8 on voit également que le tronc de cône 28 possède une inclinaison B faible, ce qui facilite le déplacement de la clavette 20 depuis sa position de déverrouillage (figure 7) jusqu'à sa position de verrouillage (figure 6). Par contre, l'angle α faisant suite au tronc de cône 28 est de  $90^\circ$ . On pourrait également prévoir un tronc de cône avec un angle α élevé. L'important est qu'une butée se réalise au contact des extrémités libres 51 et 52 du ressort 60, afin que les forces de retenue soient suffisantes pour empêcher la perte de la clavette 20; en cas de besoin il faut toutefois pouvoir extraire la clavette 20 du corps 40 et la remplacer éventuellement par une COPY.

2234967

nouvelle. Dans la forme d'exécution de la figure 8, l'angle  $\alpha$  de  $90^\circ$  donne sur une surface de butée 29 perpendiculaire à la direction de coulissemement.

Le dispositif de retenue d'outil 11 selon l'invention et le marteau-perforateur 10 qui en est équipé présentent les principaux avantages développés ci-dessous:

La partie centrale 20a de la clavette, qui est la seule partie fortement sollicitée, possède une section non réduite. En outre aucune partie venant en contact avec la clavette n'empêche sa rotation autour de son axe longitudinal. Comme l'ont montré les essais, la clavette positionnée avec un léger jeu effectue des rotations autour de son propre axe longitudinal et elle possède la grande résistance qui est indispensable en raison des coups "à vide" qui se produisent dans la pratique. La partie 27, servant à fixer la clavette de manière à éviter sa perte, est située en-dehors de la région centrale 20a soumise aux efforts. La clavette 20 ne peut pas prendre appui contre la paroi de l'alésage 19 par ses parties terminales et les répartitions d'efforts nuisibles sont ainsi évitées.

Lorsque l'appareil est en service, l'ensemble du corps 40 ne possède aucune partie en saillie pouvant constituer un danger pour la personne qui manie l'appareil. Pour la manœuvre de la clavette il n'y a pas besoin d'outil spécial, tout objet de section convenable, par exemple un tournevis, un poinçon, un clou ou similaire, pouvant être utilisé. En outre il est possible de faire une réparation, par exemple un échange de la clavette 20, sans s'aider d'un outil spécial. On élimine aussi les risques de blessures car la clavette 20, enfermée comme dans une cage, n'est pas accessible depuis l'extérieur en fonctionnement normal et n'a pas à être actionnée de la main sans être poussée en position de déverrouillage ou être ramenée en position normale de fonctionnement. Ce dernier point est important parce que des essais ont montré qu'une clavette de ce genre peut s'échauffer jusqu'à des températures de l'ordre de  $100^\circ C$ ; cette chaleur provient au moins en partie de l'énergie qui est dissipée dans cette clavette lors des coups "à vide".

En résumé, le dispositif est simple et facile à manier, possède un organe de verrouillage de l'outil 13 : d'une grande résistance, offrant toute sécurité, ne pouvant être perdu et monté de manière à être d'un maniement aisé..

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce marteau-perforateur qui ont été décrites ci-dessus à titre d'exemples non limitatifs; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation, et c'est ainsi 5 notamment que les différentes caractéristiques décrites peuvent être prévues isolément ou en toute combinaison ne comportant pas d'incompatibilité.

REVENDICATIONS

1.- Marteau-perforateur ou appareil similaire avec dispositif de retenue pour un outil percuteur interchangeable, pour lequel il est prévu, dans ledit dispositif de retenue, un guidage axial de l'outil avec blocage en rotation ainsi qu'un moyen de verrouillage engagé dans une entaille de l'outil, caractérisé en ce qu'il est prévu, en tant que moyen de verrouillage, situé dans le dispositif de retenue de l'outil (11) au voisinage de l'entaille (15) de l'outil percuteur (13), une clavette de blocage (20) montée coulissante dans sa direction axiale, sans aucun rétrécissement dans sa partie centrale (20a) assurant seule la transmission des forces, ainsi qu'un dispositif d'arrêt (50; 60) coopérant avec ladite clavette (20), apte à immobiliser en translation la clavette dans une position de verrouillage tout en permettant sa libération, et apte à retenir la clavette dans une position de déverrouillage permettant son retour mais empêchant sa sortie.

2.- Marteau-perforateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la clavette (20) est montée coulissante dans un alésage transversal (19) du dispositif de retenue d'outil (11), excentré par rapport à l'axe longitudinal (17) de l'outil et en ce que le dispositif d'arrêt est constitué par au moins un élément formant ressort (50; 60) qui obture au moins l'une des ouvertures de l'alésage (19), de préférence l'ouverture intérieure (21), tout en permettant le dégagement de cette ouverture, et qui avantageusement obture également l'ouverture extérieure (22).

3.- Marteau-perforateur selon l'ensemble des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la clavette (20) possède une symétrie de révolution et est montée avec un léger jeu dans l'alésage (19), de manière à pouvoir tourner autour de son axe longitudinal (71), de façon discontinue, en cours de fonctionnement.

4.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le dispositif d'arrêt est constitué par une lame ressort (50; 60), ayant une section sensiblement annulaire, déformable dans la région où elle présente une interruption (53), qui recouvre au moins partiellement une ouverture, de préférence l'ouverture intérieure (21), de l'alésage (19) tout en permettant son dégagement, par au moins

l'une de ses extrémités libres (51, 52), ladite lame ressort assurant de préférence aussi l'obturation de l'ouverture extérieure (22) de l'alésage (19), avec un trou (54) pour la manoeuvre de la clavette (20).

5 5.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, sur la clavette (20), il est prévu au moins une gorge (27) coopérant avec le dispositif d'arrêt (50; 60).

10 6.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité (24) de la clavette (20) qui peut être sortie possède une forme sensiblement hémisphérique.

15 7.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la clavette (20) possède, à son extrémité intérieure (26), un moyen de positionnement pour un outil auxiliaire (18) de manoeuvre de la clavette, de préférence constitué par une surface frontale (80) sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la clavette.

20 8.- Marteau-perforateur selon l'ensemble des revendications 4 et 7, caractérisé en ce qu'il est prévu, pour compléter son dispositif de retenue d'outil (11), un outil auxiliaire (18) dont le profil est déterminé, en fonction du trou (54) pour la manoeuvre de la clavette, de manière à ne pas s'introduire au-delà d'une longueur limite (t).

25 9.- Marteau-perforateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que son dispositif de retenue d'outil (11) présente une gorge annulaire (42) ou un événement similaire recevant la lame ressort (50; 60).

30 10.- Marteau-perforateur selon la revendication 9, caractérisé en ce que, au voisinage de l'ouverture intérieure (21) de l'alésage (19), la gorge (42) ou similaire possède un fond (70) sensiblement plat, comparable à une corde d'un cercle, sur lequel prend appui au moins une extrémité libre de la lame ressort (50; 60), de préférence ses deux extrémités, la surface (70) et/ou les extrémités libres de la lame ressort se trouvant normalement dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (71) de la clavette (20).

35 11.- Marteau-perforateur selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'un des bords longitudinaux (51a) d'une extrémité (51 ou 52) de la lame ressort (50; 60) est engagé, de

préférence avec un léger jeu, dans une fente (96) ou similaire située à proximité de la surface (70) comparable à une corde d'un cercle.

12.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 4, 8, 9, 10 et 11, caractérisé en ce que la lame ressort (50; 60) est renforcée à ses deux extrémités (51, 52), qui par exemple sont coudées ou ont une double épaisseur, ladite lame étant de préférence maintenue de manière à éviter son cintrage ou son soulèvement.

13.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 4, 8, 9, 10, 11 et 12, caractérisé en ce que la lame ressort (50; 60) de forme sensiblement annulaire est bloquée en rotation par rapport au dispositif de retenue d'outil (11), de préférence au moyen d'un bossage (95) délimitant la fente (96) prévue à la revendication 11, éventuellement au moyen d'un ergot de positionnement (65).

14.- Marteau-perforateur selon l'ensemble des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la lame ressort (60) présente, au voisinage de l'ouverture intérieure (21) de l'alésage (19), un profil lui permettant de pincer, au moins partiellement, la gorge (27) de la clavette (20).

15.- Marteau-perforateur selon la revendication 14, caractérisé en ce que le profil des faces extrêmes (61, 62) de la lame ressort (60) comprend un évidement en demi-cercle (63) dont le diamètre est de préférence égal ou inférieur à celui de la gorge (27) de la clavette (20).

16.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'extrémité (26) de la clavette (20) par laquelle cette dernière est introduite présente, au moins dans sa partie périphérique, une surface latérale (72) sensiblement sphérique ou tronconique.

17.- Marteau-perforateur selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'extrémité (26) de la clavette (20), comportant la surface latérale (72), permettant son introduction, possède un diamètre (d) inférieur au diamètre (D) de la partie centrale (20a) qui assure seule la transmission des forces.

18.- Marteau-perforateur selon l'ensemble des revendications 9, 10, 11 et 13, caractérisé en ce que le corps (40), dans sa partie proche de la gorge (42), parallèle à son fond aplati (70) et située en vis-à-vis du bossage (95), présente un aplatissement

(79) sensiblement au même niveau que la surface (70), constituant un bord pour la gorge (42), la hauteur dudit bord étant adaptée à l'épaisseur du ressort (50 ou 60).

19.- Marteau-perforateur selon l'ensemble des revendications 5 2 et 4, caractérisé en ce que l'alésage (19) du corps (40) ainsi que la lame ressort (50 ou 60) forment une cage pour la clavette (20), permettant une rotation facile autour de son propre axe longitudinal, son coulissemement léger dans la direction de cet axe et aussi le passage de la clavette dans sa position de 10 déverrouillage, sous l'action d'une force extérieure.

20.- Marteau-perforateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que la partie centrale (20a) de la clavette, non rétrécie, transmettant les efforts, de longueur (l) convenablement choisie par rapport à la longueur 15 totale (L) de la clavette, est positionnée par le dispositif d'arrêt (50; 60) de telle manière que cette partie (20a) occupe une position pratiquement centrée par rapport à l'outil percuteur (13).

PL. I

2234967

Fig.1

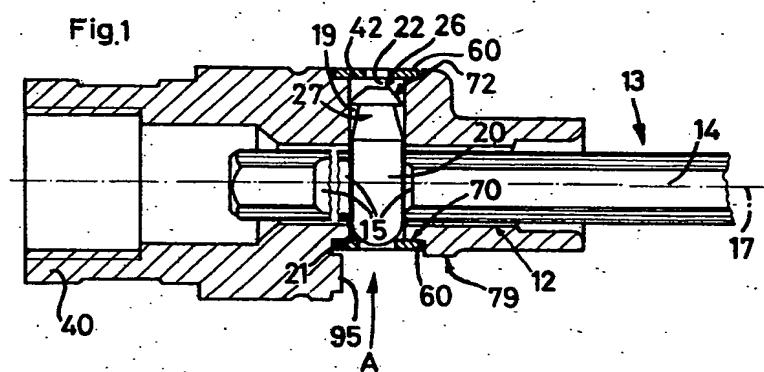


Fig.2

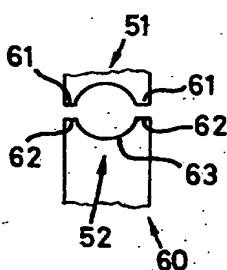
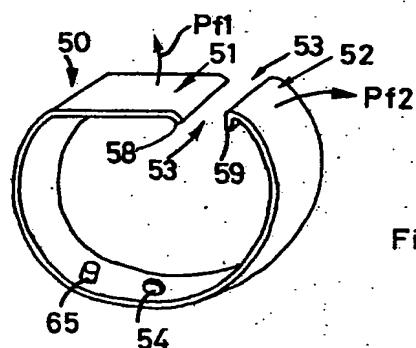


Fig.3b

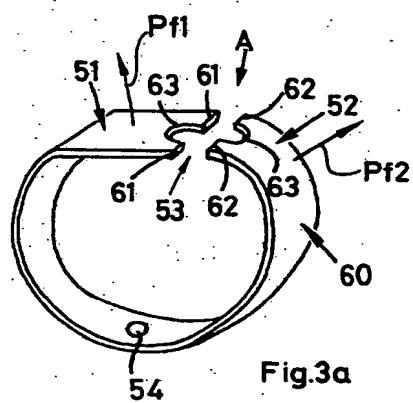


Fig.3a

Fig.4

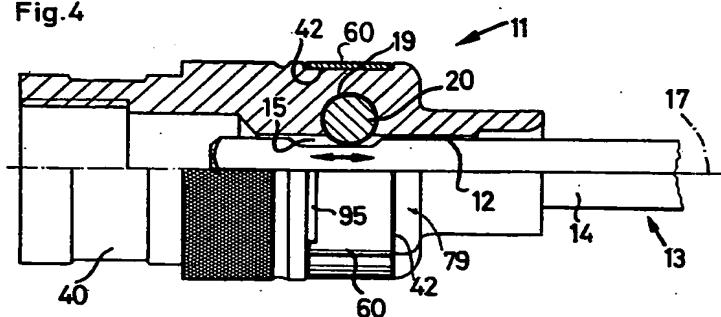


Fig.4a

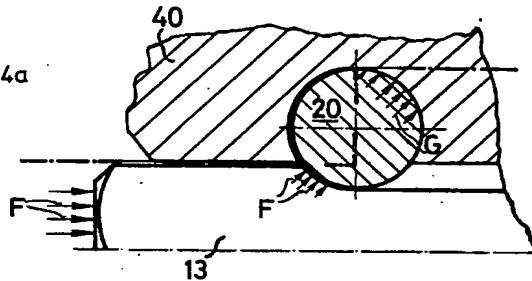
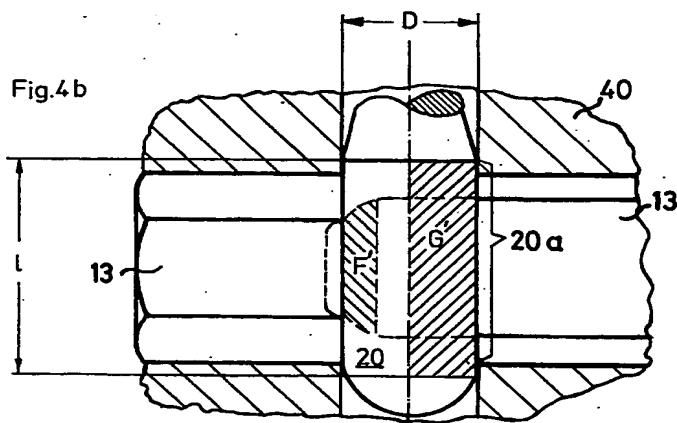


Fig.4b



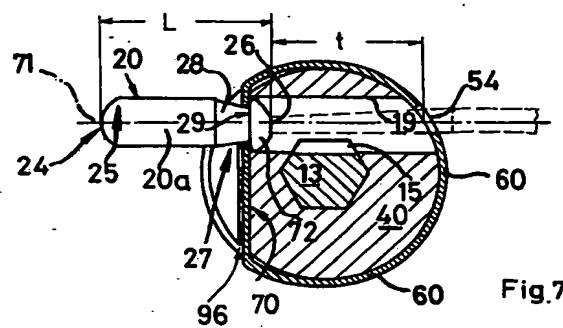


Fig. 7

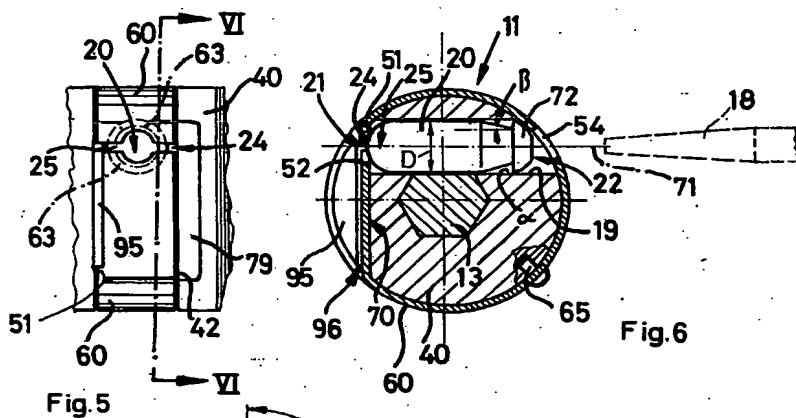


Fig. 6

Fig. 5

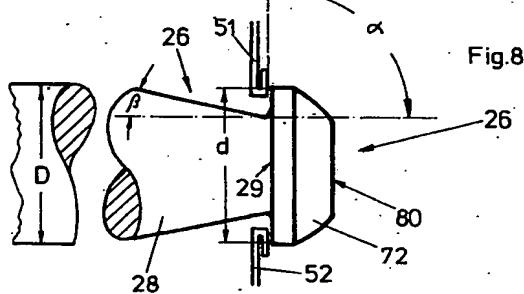
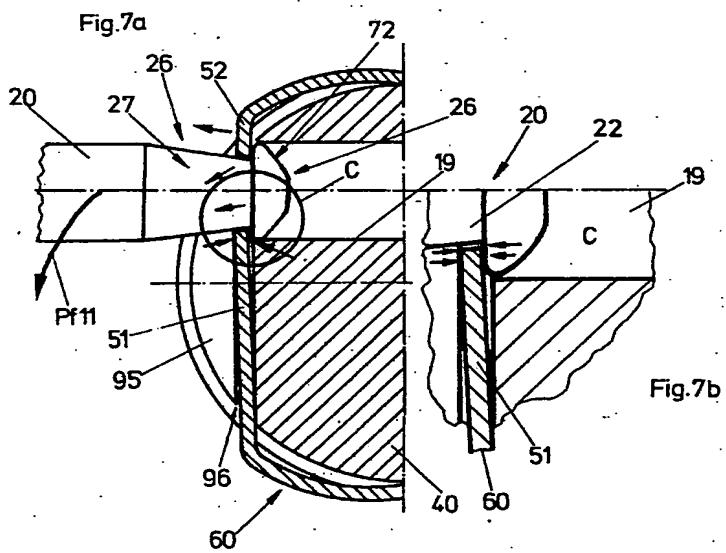
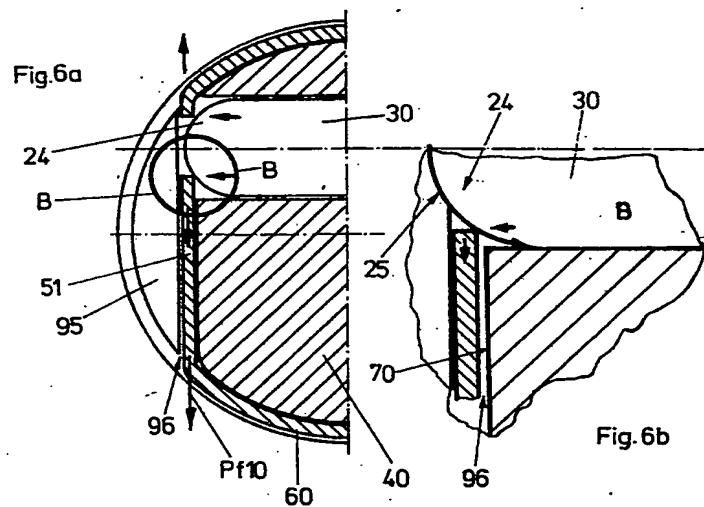


Fig. 8



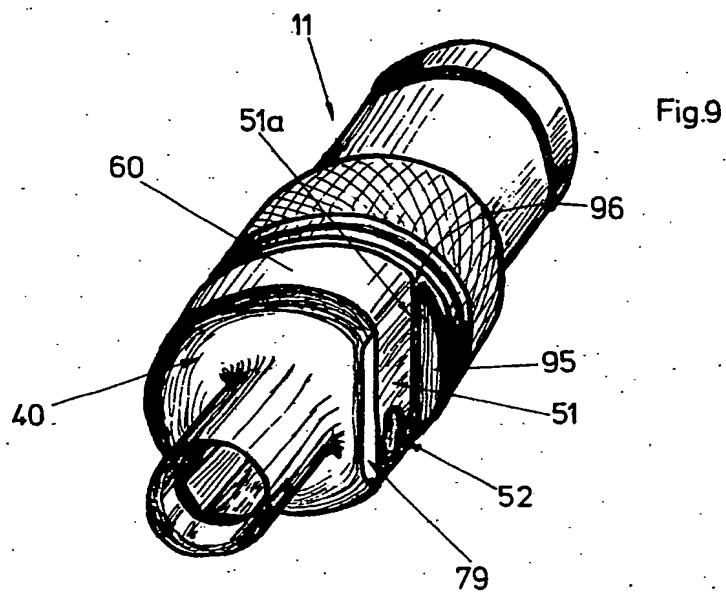


Fig.9

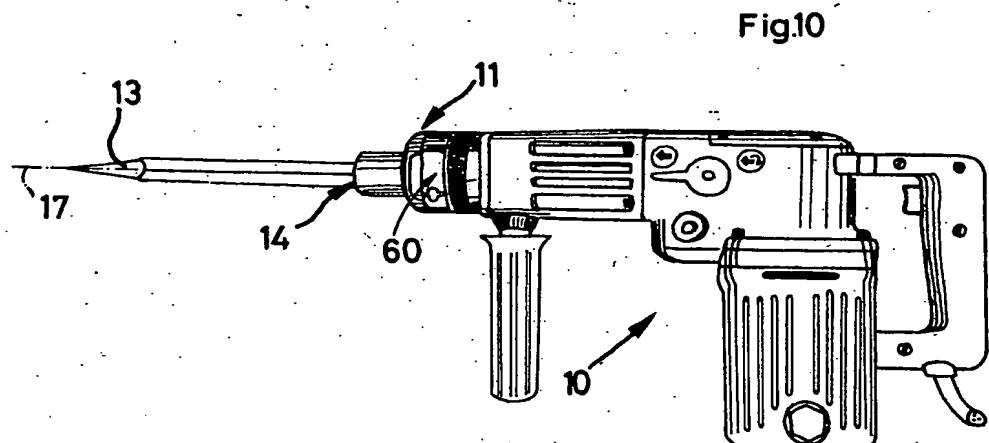


Fig.10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**